

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H02M 3/28

H02M 3/335



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02294184.3

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 2609274Y

[22] 申请日 2002.12.27 [21] 申请号 02294184.3

[73] 专利权人 华美电子股份有限公司

地址 台湾省高雄县

[72] 设计人 李文中 刘智豪

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

司

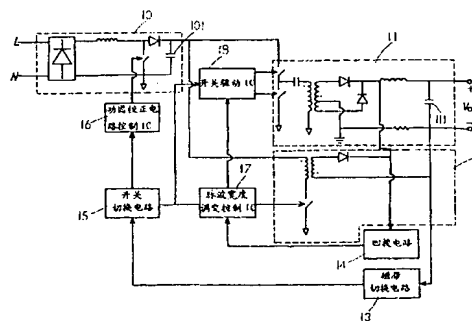
代理人 李 强

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 非对称半桥式与驰返式电力转换器的磁滞切换电路

[57] 摘要

本实用新型是一种非对称半桥式 (Asymmetrical Half Bridge, A. H. B.) 与驰返式 (Flyback) 电力转换器的磁滞切换电路, 其主要是由一功因校正电路、一非对称半桥式电路 (A. H. B.)、一驰返式电路 (Flyback)、一磁滞切换电路、一回授电路及开关切换电路所构成, 此电力转换器是利用磁滞切换电路来侦测非对称半桥式电路 (A. H. B.) 及驰返式电路 (Flyback) 输出电流的变化, 并控制切换开关的导通与截止, 使其电路架构在输出重载时, 可充分利用电力, 在空载时又可避免不必要的电力浪费。



ISSN 1008-4274

02294184.3

权 利 要 求 书

第1/1页

1、一种非对称半桥式与驰返式电力转换器的磁滞切换电路，至少包括：

一功因校正电路，是令输入电流与电压波形相似且同相位，且提高功率因数并增加电源的可使用率者；

一非对称半桥式电路，是作为输出重载时的主架构，与驰返式电路共用同一颗脉波宽度调变控制IC、滤波电容、输出滤波电容及回授电路；

一驰返式电路，是输出空载时的主架构，与非对称半桥式电路共用同一颗脉波宽度调变控制IC、滤波电容、输出滤波电容及回授电路；

10 一磁滞切换电路，是侦测非对称半桥式电路与驰返式电路输出电流的变化，且利用磁滞曲线的特性，来作为开关切换的依据；

一回授电路，是侦测输出电流及电压，作为脉波宽度调变控制IC控制的依据；

开关切换电路，是用以切换电路，以控制功因校正电路控制IC及开关驱动IC的工作与否，并适时将功因校正电路侧的分压电阻开路；

借由上述电路的组成，使磁滞切换电路随时侦测非对称半桥式电路与驰返式电路输出电流的变化，并控制切换开关，令电力转换器在输出重载时有较高的效率，而在空载时，则能达到低于1W的输入瓦特数。

2. 根据权利要求 1 所述的非对称半桥式与驰返式电力转换器的磁滞切换电路，其中，非对称半桥式电路与驰返式电路是以并联方式连接。

02294184.3

说明书

第1/5页

非对称半桥式与驰返式电力转换器的磁滞切换电路

5 技术领域

本实用新型是有关于一种非对称半桥式(A. H. B.)与驰返式(Flyback)电力转换器的磁滞切换电路, 其是借由磁滞切换电路来侦测非对称半桥式电路(A. H. B.)及驰返式电路(Flyback)所输出的电流变化, 并控制

10 切换开关, 使得电力转换器在输出重载时有较高的效率, 在空载时, 则能达到低于1W的输入瓦特数。

背景技术

15 现今非对称半桥式电力转换器架构具有高效率的电力输出特性, 适用于大瓦特数的电力输出, 但非对称半桥式电力转换器架构在空载时, 却容易产生输出电压不稳定的问题, 及偏高的输入瓦特数。

本创作人有鉴于上述的缺失, 并求符合日益严格的规范, 乃思及创作的意念, 遂以多年的经验加以设计, 经多方探讨且试作样品试验, 及多

20 次修正改良, 乃推出本实用新型。

发明内容

本实用新型的主要目的, 乃在提供一种非对称半桥式(A. H. B.)与驰返

25 式(Flyback)电力转换器的磁滞切换电路, 是以磁滞切换电路来侦测非对称半桥式(A. H. B.)及驰返式电路(Flyback)所输出的电流变化, 并控制切换开关, 在输出电流大于某一设定值时, 便启动功因校正电路并将

02294184.3

说明书 第2/5页

主电流路径切换至非对称半桥式电路(A. H. B.); 在输出电流小于另一设定值时, 则关闭功因校正电路并将主电流路径切换至驰返式电路(Flyback), 借此, 使电力转换器在输出重载时, 可充分利用电力, 于空载时又可避免不必要的电力浪费。

- 5 本实用新型的次要目的, 乃在提供一种同时具有高效率及green mode的电力转换器架构, 使其可更有效利用电力资源者。

本实用新型采取的技术方案是: 一种非对称半桥式(A. H. B.)与驰返式(Flyback)电力转换器的磁滞切换电路, 至少包括:

- 一功因校正电路, 是令输入电流与电压波形相似且同相位, 且提高功率因数并增加电源的可使用率者;
- 10

一非对称半桥式电路(A. H. B.), 是作为输出重载时的主架构; 与驰返式电路(Flyback)共用同一颗脉波宽度调变控制IC、滤波电容、输出滤波电容及回授电路;

- 一驰返式电路(Flyback), 是输出空载时的主架构, 与非对称半桥式电路(A. H. B.)共用同一颗脉波宽度调变控制IC、滤波电容、输出滤波电容及回授电路;
- 15

一磁滞切换电路, 是侦测非对称半桥式电路(A. H. B.)与驰返式电路(Flyback)输出电流的变化, 且利用磁滞曲线的特性, 来作为开关切换的依据;

- 一回授电路, 是侦测输出电流及电压, 作为脉波宽度调变控制IC控制的依据;
- 20

开关切换电路, 是用以切换电路, 以控制功因校正电路控制IC及开关驱动IC的工作与否, 并适时将功因校正电路侧的分压电阻开路; 借由上述电路的组成, 使磁滞切换电路随时侦测非对称半桥式电路(A. H. B.)与驰返式电路(Flyback)输出电流的变化, 并控制切换开关, 令电力转换器在输出重载时有较高的效率, 而在空载时, 则能达到低于1W的输入

25

02294184.3

说明书 第3/5页

瓦特数。

- 借由上述技术方案,可得下列的有益效果:本实用新型是利用驰返式电路(Flyback)空载时输出电压稳定且架构简单的特性,来弥补非对称半桥式电路(A.H.B.)空载时输出电压不稳及消耗瓦特数过大等问题,
- 5 借此使其电力架构可充分利用电力,以避不必要的电力浪费;磁滞切换电路是利用磁滞曲线的特性,来侦测输出电流并控制开关切换,借此可避免切换点重叠,而造成非对称半桥式电路(A.H.B.)与驰返式电路(Flyback)切换上的问题。

10 附图说明

图1:是本实用新型非对称半桥式(A.H.B.)与驰返式电路(Flyback)的磁滞切换方块图;

- 图2:是本实用新型非对称半桥式(A.H.B.)与驰返式电路(Flyback)
- 15 的磁滞切换电路图。

图号说明

- 10... 功因校正电路
- 101... 滤波电容
- 11... 非对称半桥式电路(A.H.B.)
- 20 111... 输出滤波电容
- 12... 驰返式电路(Flyback)
- 13... 磁滞切换电路
- 14... 回授电路
- 15... 开关切换电路
- 25 16... 功因校正电路控制IC
- 17... 脉波宽度调变控制IC

02294184.3

说明书 第4/5页

18... 开关驱动IC

具体实施方式

5 请参阅图1是本实用新型非对称半桥式(A. H. B.)与驰返式电路(Flyback)的磁滞切换方块图暨同时参阅图2是本实用新型非对称半桥式(A. H. B.)与驰返式电路(Flyback)的磁滞切换电路图所示,其主要是由:一功因校正电路10、一非对称半桥式电路(A. H. B.) 11、一驰返式电路(Flyback) 12,一磁滞切换电路13、一回授电路14及开关切换电路15所构成,且非对称半桥式电路(A. H. B.) 11与驰返式电路(Flyback) 12共用同一颗脉波宽度调变控制IC17、滤波电容101、输出滤波电容111及回授电路14,其中功因校正电路10,令输入的电流与电压波形相似且同相位,以提升功率因数并增加电源的可使用率;非对称半桥式电路(A. H. B.) 11,负责输出重载时的能量传递工作,以达较高的效率;驰返式电路(Flyback) 12,负责输出空载时的能量传递工作,以得到稳定的输出电压及较低的输入瓦特数;磁滞切换电路13,用以侦测非对称半桥式电路(A. H. B.) 11与驰返式电路(Flyback) 12输出电流的变化,并利用磁滞曲线的特性,来作为开关切换的依据,以控制切换开关的导通与截止;回授电路14,侦测输出电压及电流,作为脉波宽度调变控制IC17控制的依据;开关切换电路15,用以控制功因校正电路控制IC16与开关驱动IC18的工作与否,并适时将功因校正电路10侧的分压电阻开路。

其运作时,是由磁滞切换电路13随时侦测非对称半桥式电路(A. H. B.) 11及驰返式电路(Flyback) 12输出的电流变化,当输出电流增加至某一设定值时,磁滞切换电路13内的输出将为高准位,使开关Q16及光耦合元件P C 2B截止,此时反映到一次侧的光耦合元件P C 2A将成高准位,此高准位的信号将使得开关Q 9、Q10、Q11、Q1 2 及Q1 4 导通, Q13截止,

02294184.3

说明书 第5/5页

令功因校正电路控制台 I C 16 与开关驱动 I C 18 启动, 功因校正电路 10 侧的分压电阻将由开路恢复到正常状态, 此时能量传递的路径是经由功因校正电路 10 至非对称半耦式电路 (A. H. B.) 11, 从此点开始至输出满载时, 功率因数及输出效率将明显提升; 当输出电流小于另一设定值时, 5 磁滞切换电路 13 的输出将为低准位, 而使得开关 Q 16 及光耦合元件 P C 2B 导通, 此时反映到一次侧的光耦合元件 P C 2A 将为低准位, 此低准位的信号将使得开关 Q 9、Q 10、Q 11、Q 12、及 Q 14 截止, Q 13 导通, 因此功因校正电路控制 I C 16 与开关驱动 IC 18 将被关闭, 功因校正电路 10 侧的分压电阻将被开路, 此时能量传递的路径直接由交流输入并整流后, 再 10 接至驰返式电路 (Flyback) 12, 从此点开始至空载时, 输出将维持稳定的电压, 并且大幅降低空载时所消耗的瓦特数。

借由上述实施方式的架构, 可得下列的效益: 一本实用新型是利用驰返式电路 (Flyback) 12 空载时输出电压稳定且架构简单的特性, 来弥补非对称半桥式电路 (A. H. B.) 11 空载时输出电压不稳及消耗瓦特数过大 15 等问题, 借此使其电力架构可充分利用电力, 以避不必要的电力浪费; 二磁滞切换电路 13 是利用磁滞曲线的特性, 来侦测输出电流并控制开关切换, 借此可避免切换点重叠, 而造成非对称半桥式电路 (A. H. B.) 11 与驰返式电路 (Flyback) 12 切换上的问题。

综上所述, 本实用新型确实已经达于突破性的结构, 而具有改良的创 20 作内容, 同时又能够达到产业上利用性与进步性。

02294184.3

说明书附图

第1/2页

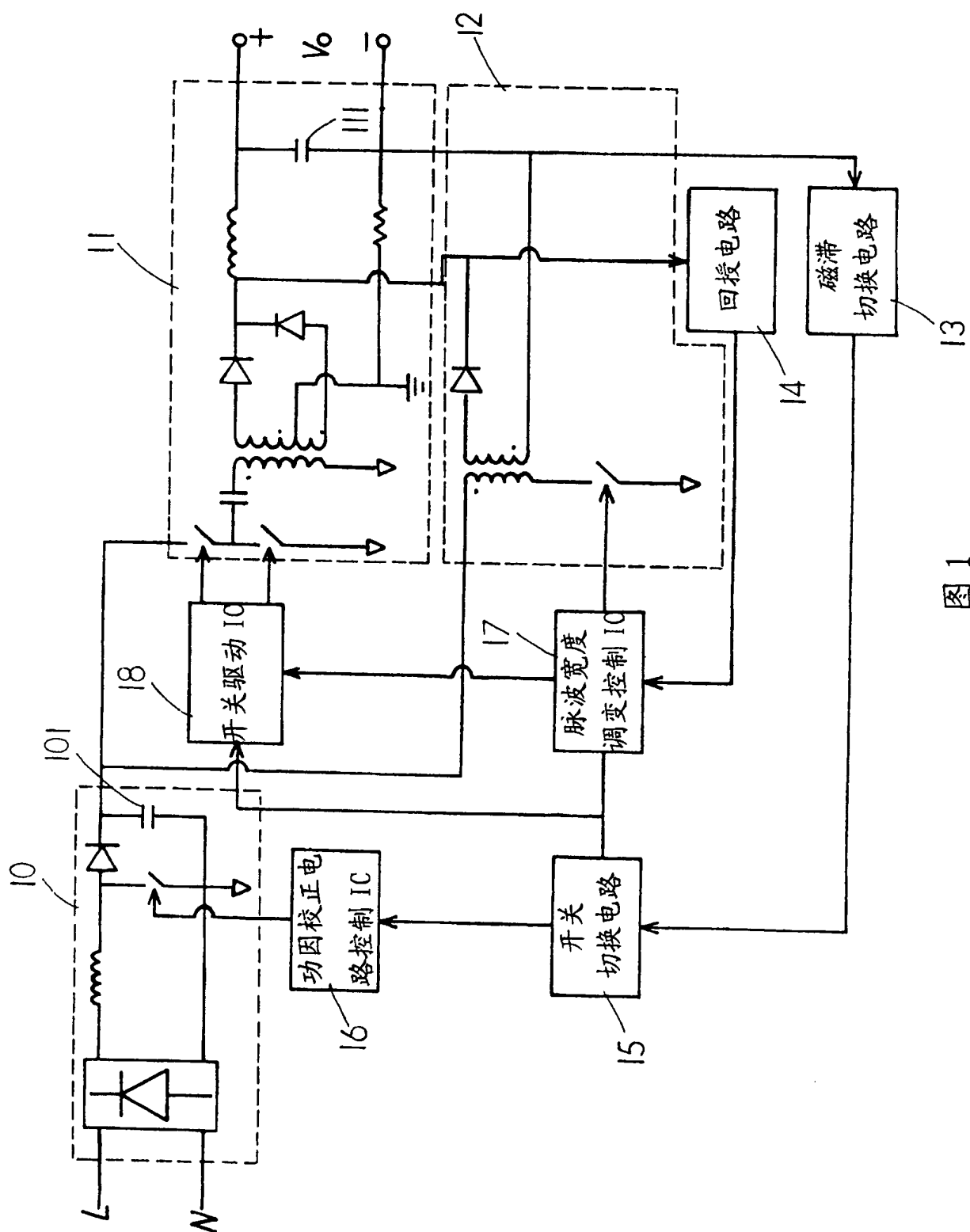


图 1

02294184.3

说明书附图 第2/2页

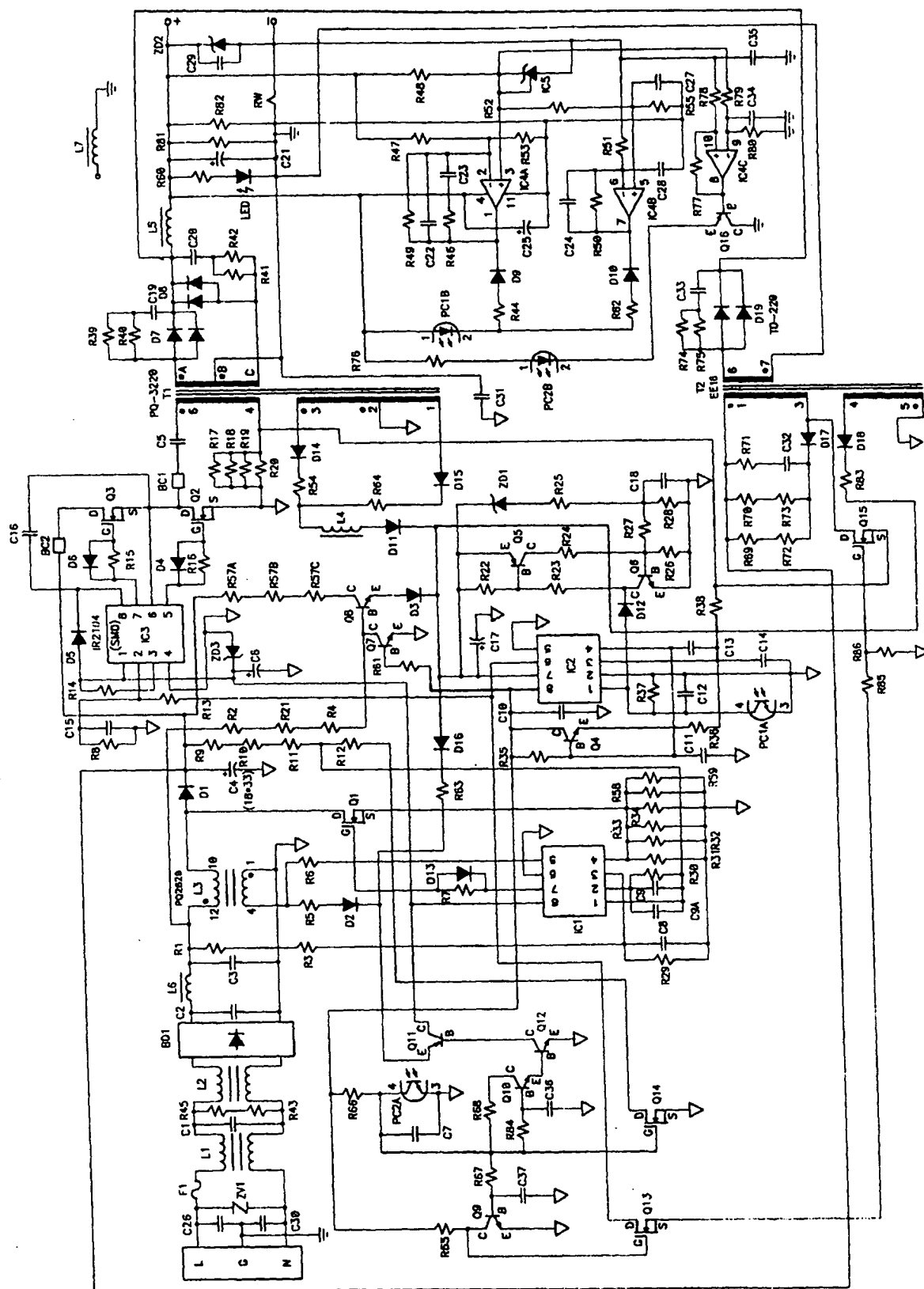


图 2